

引用格式:齐清文.中国古-近-现代地图的传承脉络探究[J].地球信息科学学报,2016,18(1):2-13. [Qi Q W. 2016. Research on the heritage sequence of chinese ancient, near-modern and modern cartography. Journal of Geo-information Science, 18(1):2-13.] DOI:10.3724/SP.J.1047.2016.00002

中国古-近-现代地图的传承脉络探究

齐清文

中国科学院地理科学与资源研究所,北京 100101

Research on the Heritage Sequence of Chinese Ancient, Near-modern and Modern Cartography

QI Qingwen

Institute of Geographic Science and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China

Abstract: This paper researched the heritage sequence of Chinese ancient, near-modern and modern cartography, including two heritage aspects of cartographic theory-technologies and map data. The five most important and influential items of Chinese ancient cartography that have impacts on the near-modern cartography were the method of “counting distance and drawing maps according to affine squares”, the “Six Key-Point of Mapping” by Pei Xiu in the West-Jin dynasty, Jia Dan’s mapping method and map products in Tang dynasty, Shen Kuo’s 24 directions and “Seven Method of Mapping” in Song dynasty, and Zhu Siben’s cartographic theory, technologies and map products. There were three cartographic heritage lines in Ming dynasty, i.e., the heritage line of traditional territory and national mapping, the heritage line of nautical and coastal defense mapping, and the heritage line of embryonic stage of Chinese near-modern cartography after the introduction of western mapping technologies. As for the Qing dynasty, there were five cartographic heritage lines, which were the emperor sponsored national mapping, the non-governmental national mapping, the world map compilation, the nautical map compilation, and the engineering map making. And in the publican period, there were six cartographic heritage lines, which were the map making through private publishing houses, the edition of thematic maps, the nautical and sea & river route navigation mapping, the engineering map making, the topographic map making, and the map making for military affairs. In the modern society, the Chinese ancient and near-modern cartographic achievements are meaningful and helpful to the historical research and cultural relic exploration, while having some difficulties in map re-use, thus further research is necessary on the re-use of these maps. From the aspect of map representation, there is a tendency that the ancient and near-modern cartographic method would return to the modern cartography, but this is like a spiral rise of scientific development, representing a process of the negation of negation for the Chinese cartographic heritage and development from the ancient time to modern society.

Key words: Chinese ancient cartography; Chinese near-modern cartography; cartographic heritage; sequence

***Corresponding author:** QI Qingwen, E-mail: qiqw@igsnr.ac.cn

摘要 本文探究中国古-近-现代地图的传承和发展脉络,有地图制图技术传承和地图数据资料传承两重含义。中国古代地图学对近代地图学影响最大的是“计里画方”技术、西晋裴秀的“制图六体”理论、唐代贾耽的制图方法和作品、宋代沈括的二十四位向和“制图七法”、元代朱思本理论和技术体系及其地图作品5项成果。明代地图制图的传承和发展有3个分支(传承线),即传统疆域和全国地图制图、航海图和海防图、引入西方制图技术后的近代地图萌芽;清代地图学的传承和发展的5个分支(传承线),即皇家主导的全国地图制图、民间自发的全国地图制图、世界地图制图、海洋图制图、工程地图制图;民国时期的地图制图传承和发展的6个分支(传承线),即私营出版社制图、专题地图制图、航海和航道地图制图、工程地图制图、地形图制图、军事地图制图。中国古代和近代地图,对当今的地图学而言,有丰富的史料、文物价值,也有一定的信息承载价值,但在利用上有相当的难度,需要我们深入研究,探讨出适合的地图再利用模式;从地图表现形式来看,现代地图学似乎有“仿古”

收稿日期 2015-07-13;修回日期:2015-09-13.

基金项目 科技基础性工作专项项目“《中国近代地图志》编研”(2012FY120200)。

作者简介 齐清文(1963-),男,博士,研究员,主要从事地图学理论、方法与应用研究。E-mail: qiqw@igsnr.ac.cn

的趋势,但这是科学发展的一种螺旋式上升,代表了从古代地图到现代地图传承与发展的“否定之否定”的辩证式升华。

关键词 中国古代地图;中国近代地图;地图传承;脉络

1 引言

在中国地图学发展历史中,从明末到民国的四、五百年时间,被称为“近代地图学”。这一时期,既是中国自主发展的传统地图学走向成熟的顶峰时期,也是在世界地图学发展格局中,从中国古代地图学的遥遥领先,到近代中国地图学相对落后的时期,更是受西方精确测绘与制图技术影响和冲击,逐渐打破传统地图测图和制图成规,从近代地图技术走向现代地图技术的过渡时期。变化之快,影响因素之多,与世界技术潮流交融之深之广,制作的地图产品数量之多、质量之高,对现代中国地图学发展的影响之深,是其它任何一个时期都不可比拟的。因此,探究中国近代地图的传承脉络,归纳近-现代地图学的发展规律,有十分重要的学术理论意义;同时也对抢救、整理和修复中国明、清、民国各时期的地图数据,评估与分析其再利用价值,并尝试从中反演中国近代自然与人文环境变迁,有重要的资料和史料现实意义。

本文所说的地图传承,有地图数据资料和地图制图技术2方面含义。从地图数据资料来看,每一幅地图的编制,都是在整理和借鉴前人地图数据和资料的基础上完成的,因而其上的山川大势、地形地貌、疆域与行政区划、城池和居民地、地理现象的空间格局、地名等,都与前人的地图作品存在继承

性;就制图技术而论,从古至今的地图数据采集、量算、投影变换、图形编绘和符号化,以及地图复制、印刷等工艺,更具有科学技术的传承性。中国现代地图学的发展,就是对中国古代和近代地图作品成果和技术成果进行继承和不断创新的结果。

2 中国古代地图对近代地图学发展的影响

中国是地图学发展的古老中心之一。从远古时代萌芽状态的地图,到明代之前,在漫长的历史时期里,中国地图学曾经历过了秦汉、隋唐和宋元3个中国古代地图学高峰时期,出现了大量的地理学家、地图学家和丰富的地图作品。仔细筛选下来,中国古代独创的“计里画方”制图技术、西晋裴秀的“制图六体”理论、唐代贾耽的制图方法和作品、宋代沈括的二十四位向和“制图七法”、元代朱思本理论和技术体系及其地图作品,是对中国近代地图学发展影响最大的5项成果(图1)。

其中,“计里画方”是在地图上按一定的比例关系绘成方格网,以此来控制地图上各要素的方位和距离的中国古代地图制图方法和技术,一直贯穿于中国古代地图学中,也对近代地图学有深远的影响。西晋裴秀(224-271年)的“制图六体”是中国古代地图学的第一个里程碑,他的制图理论,以及依

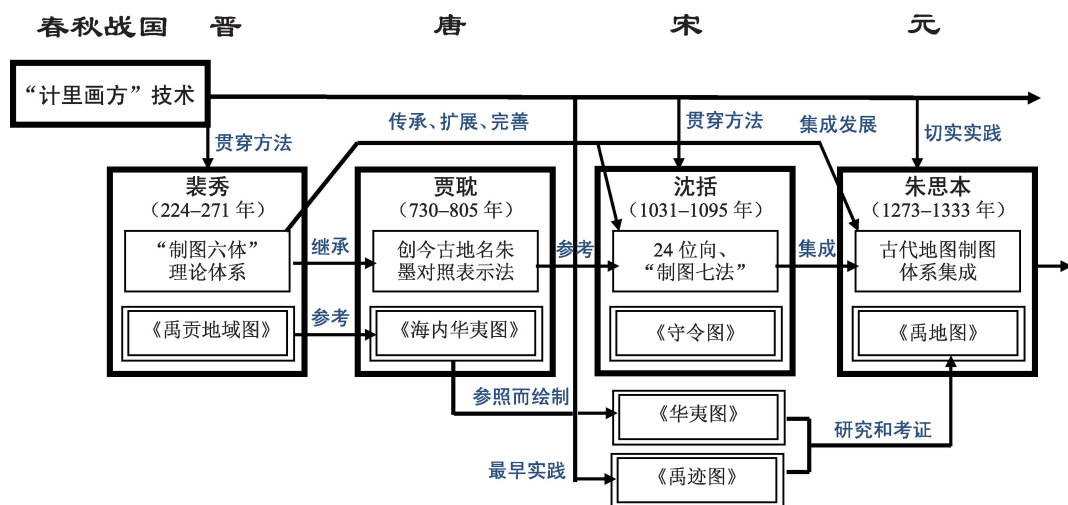


图1 中国古代地图学传承脉络及其对近代地图学的影响

Fig. 1 The heritage diagram of Chinese ancient cartography and its impact on near-modern cartography

据此原则所编制的《禹贡地域图》标志着中国古代地图制图理论体系的形成。随后,唐代贾耽(730–805年)继承和发扬了裴秀地图制图理论,开创了历史沿革地图今古地名朱墨对照之法,并编制了著名的《海内华夷图》。到了宋代,沈括(1031–1095年)将裴秀的“制图六体”扩大为“制图七法”,并制定了地图上的24位方向,依据该理论体系,他所编制的《守令图》,在中国古代地图测绘技术上是一个飞跃,使测图质量空间提高,对后世的地图学产生过深刻的影响。到了元代,朱思本(1273–1333年),继承和发展了张衡、裴秀的制图传统,并通过系统地总结和集成,形成了“朱思本地图制图体系”,是中国古代地图学理论和方法的集大成者;其地图成果就是著名的长宽各7尺的《舆地图》。

从图1可看出,从裴秀的《禹贡地域图》,到贾耽的《海内华夷图》,再到《华夷图》和《禹迹图》,最后到朱思本的《禹地图》,地图资料、数据、编制方法等始终存在着参照、考证和传承。

3 中国近代地图的传承脉络

3.1 明代地图制图的传承和发展的3个分支

明朝既是中国古代传统地图学达到顶峰的时期,也是西方精确测绘技术传入中国,使中国地图学进入近代门坎的时期,还是地图志(考)兴盛的时期。

如果把明代地图学作为一个“系统”来考量的,中国古代地图学向其“输入”的是距明代最近的元代朱思本的古代地图制图集成技术体系及其杰出作品《舆地图》,当然还有作为中国传统地图绘制方法的计里画方技术贯穿其中。纵观这个时期的地图学发展和演化过程,可归纳为3个传承分支(图2)。

3.1.1 传统疆域和全国地图分支

这个分支(图3)主要传承和沿袭中国古代地图制图技术和地图作品,特别是元代朱思本的制图思想体系及其《舆地图》作品,形成了一大批疆域和全国地图。它们之间存在着后图参考、借鉴和复制前图,或者前图做后图之底图的传承关系。例如,《大明混一图》(1389年)是现存尺寸最大、年代最早、保存最完整的中文世界地图,它沿用了中国古代传统地图制图技术和方法,图中的国内部分来源于元代朱思本的《舆地图》,域外部分可能受到扎马鲁的地球仪、彩绘《天下地理总图》等伊斯兰地图,以及元代末的李泽民所绘《声教广被图》的影响。《杨子器跋舆地图》(1513年),虽是一幅表现明朝中期疆域政区的地图,也带有元明时期在东亚广泛流传的“混一图”的风格,与《大明混一图》有内容和范围上的相似与传承关系,是现存最早的系统使用地图符号的彩色地图。罗洪先(1504–1564年)作为明代杰出的地图学家,所编制的《广舆图》(1541年),在元

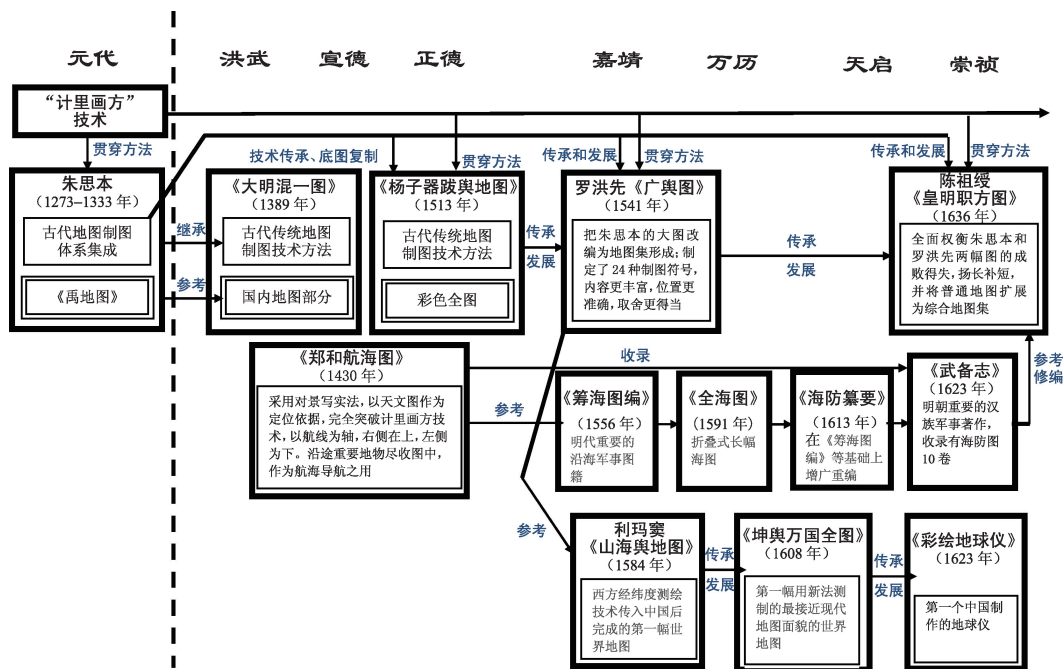
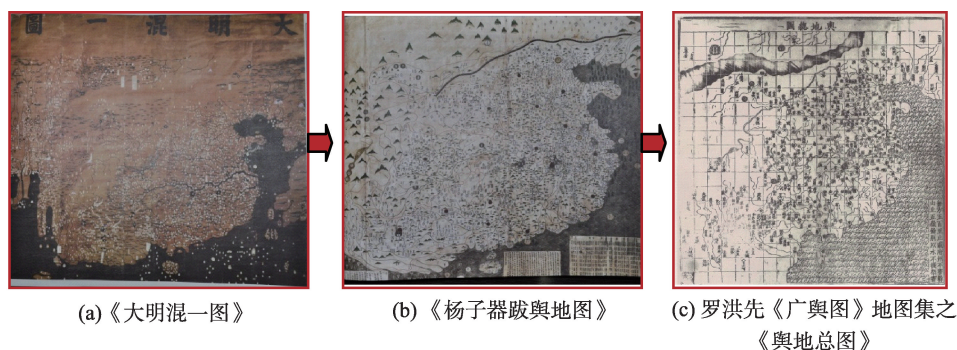


图2 中国明代地图学的传承脉络

Fig. 2 The heritage diagram of the Chinese cartography in Ming dynasty



制图技术均源自“计里划方”和朱思本制图体系；方法不断进步，数据愈加丰富；中国传统制图走向成熟

图3 明代传统疆域地图和全国地图的分支的3个典型代表之间的传承

Fig. 3 The traditional territory map of Ming dynasty and the heritage relationships between three mapping representations of the national scale map in Ming dynasty

代朱思本的《禹地图》的基础上进行重新编绘,弥补了后者的计里画方“疏密失准”的不足,并将后者的大图改编为地图集形式;制定了24种地图符号,初步形成了地图符号系统,使地图绘制趋于标准化,把中国传统的地图制图技术推上了新的高度。陈祖绶主持的《皇明职方图》(1636年),在编制过程中重点对朱思本的《舆地图》和罗洪先的《广舆图》进行了成败得失的全面权衡,因而继承了朱、罗之长,补其所短,将朱思本、罗洪先的制图理论和技术推向了新的高度。

3.1.2 航海图和海防图分支

明代的航海图编制,是明代地图学独特的一支。它以《郑和航海图》(1430年前后)为首,采用的是我国特有的天文图作为定位技术编制的航海图,完全突破了“计里画方”的制图技术,用传统的山川写景画描绘并呈一字展开式的长摺绘制,基本上是航线为轴划分为上、下,以出洋航线为基准,航线右侧在上方,航线左测的画在下方。在长江两岸是南上北下,在中国东海海域是西上东下,到了阿拉伯海又变成上东下西。在范围上,把亚非地区的辽阔海域绘制于长幅图内,国内、国外有重点地差别对待。在中国海航图编制历史上有突出的地位。收入《武备志》(1621年)后,改成自右至左连贯的书本形式。

在这一分支中,明嘉靖年间由郑若曾编制的海防图《筹海图编》(1556年)明显地受了明洪武年间《郑和航海图》的影响。此外,比较著名的海防图还有明万历年间的《全海图》(1591年),以及由王在晋编撰的《海防纂要》(1613年),是在《筹海图编》和《筹海重编》的基础上增广并重新编纂而成。上述航海图和海防图均被收录进了明代后期著名的汉

族军事著作《武备志》中;后者又影响了《皇明职方图》的编制,可看作是明代2个地图学发展和传承分支的交融。

3.1.3 引入西方制图技术后的近代地图萌芽分支

明末,正是欧洲诸国进入资本主义原始积累时期。它们为了开拓世界市场,掠夺财富,开辟了欧亚之间的海上交通。在这种背景下,1508年,意大利传教士利玛窦来到中国,他以介绍西方的科学知识为传教的“诱饵”而取得中国统治阶层的重视。而对中国科学文化影响最大的是西方的实测地图制图技术,从此,这种新制图法在中国开始传播(图4)。

利玛窦首先将他带入中国的一幅西文世界地图翻译成汉文,并为了照顾中国人的自尊心,将中央经线由英国格陵尼治天文台改为西边第一条经线,取名为《山海舆地全图》(1584年),图中标有经纬度、赤道、五带等。这是西方经纬度测绘技术传入中国后完成的第一幅世界地图。后来,他又与人合作编制了《坤舆万国全图》(1608年)。该图采用与现代的“伪圆柱投影”非常相似的地图投影,由18张分幅地图拼接而成,在四周附有《九重天图》、《天地仪图》、《南北两半球图》、《日月食及周天黄赤二道错行小图》等插图,全图除地名外还有题识、说明、图表、附注等,是第一幅用新法测制的最接近现代地图面貌的世界地图。在利玛窦的影响下,中国又出现了《彩绘地球仪》(1623年),是中国制作的第一个彩色地球仪。

3.2 清代地图制图的传承和发展的5个分支

从明代到清代,中国地图学既有传承,更明显的是“突变”,即客观上接受了明代的制图技术和地

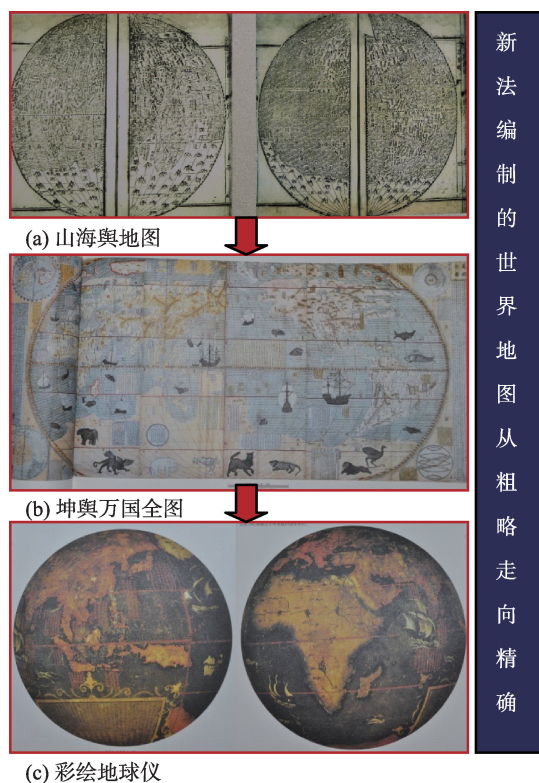


图4 引入西方制图技术后的中国近代地图萌芽分支

Fig. 4 The development and branching of Chinese near-modern cartography after the introduction of western mapping techniques

图数据和资料,但主观上是由清代皇帝主持进行大规模的地图重测。究其原因,当然不能回避的是近代化的地图测图技术已经发展到了可号令全国进行大规模地图制图的程度,但作者认为更主要的是清朝作为少数民族中央统治,在主观上力求与明代的汉人统治进行有效的分割。

与前述明代地图学发展的传承脉络相似,清代地图学系统接收到的明代“输入”有3项:罗洪先的地图学理论及其《广輿图》(1541年);《坤輿万国全图》(1608年);《郑和航海图》(1430年)。清代制图技术的发展和传承可分为5个分支(图5):

3.2.1 皇家主导的全国制图分支

从康熙皇帝下令进行中国首次全国范围的测量开始,就完成了全范围的经纬度点和全国地图的实测。这一分支(图6)的成果包括康熙《皇輿全览图》等著名地图及大量的图志(考)等;采用的制图技术是经纬度测图与“计里画方”共用的模式,形成了中国近代地图独特的编制技术体系。

其中,《皇輿全览图》(1716年)是中国第一部经纬度实测省级地图集,每省单独成一卷。投影方法采用伪圆柱投影,技术上实现了若干项首创,其质量不仅是亚洲当时所有的地图中最好的一幅,而且比当时的欧洲所有地图都好。2013年习近平主席

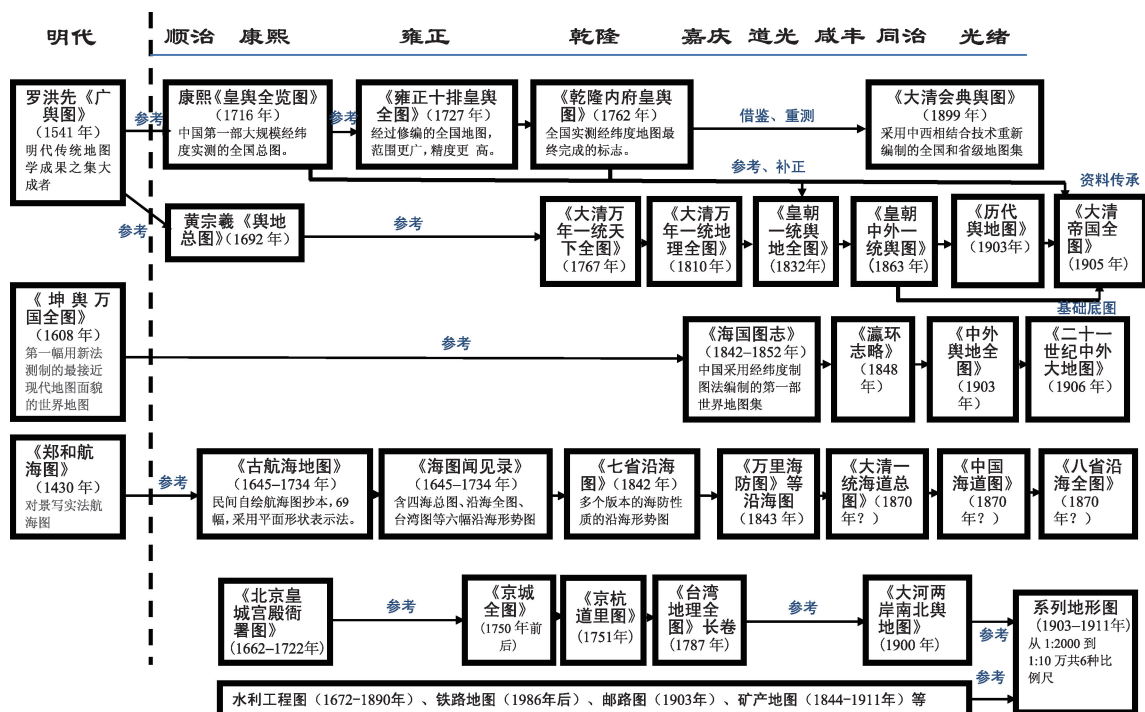


图5 中国清代地图学的传承脉络

Fig. 5 The heritage diagram of the Chinese cartography in Qing dynasty

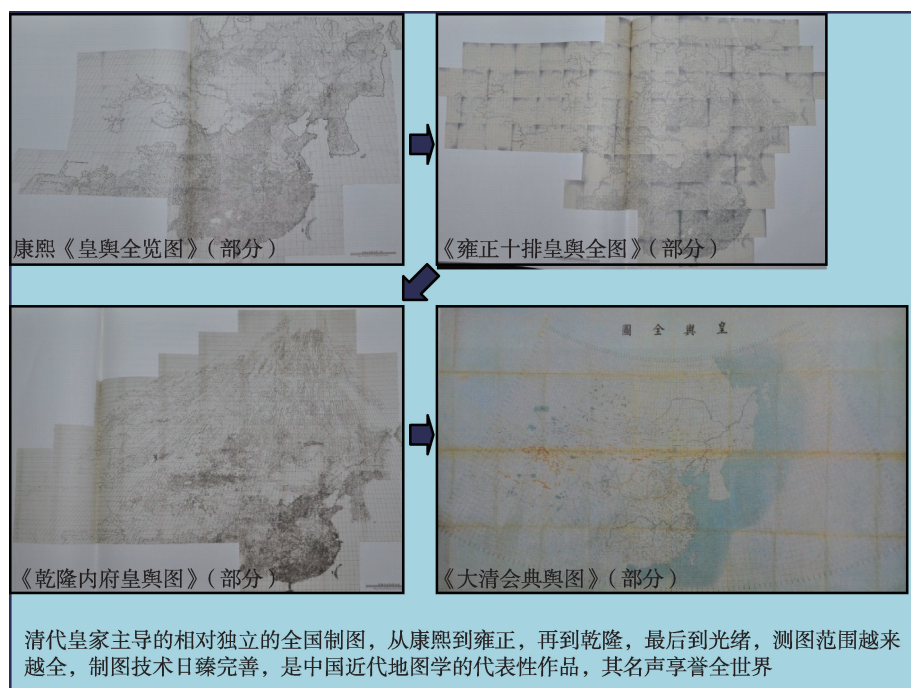


图6 清代皇家主导的全图制图代表性成果之间的传承

Fig. 6 The heritage diagram for the representative national mapping products sponsored by government in Qing Dynasty

访德时,默克尔总理赠送给他的那幅地图,就是以《皇輿全覽圖》为基础而编制的。《雍正十排皇輿全圖》(1727年)是在康熙《皇輿全覽圖》的基础上,订正现势资料并吸收国外地图成图,扩大成果范围,重新修订编绘的一种内府輿图。全图按横线由北向南排列,每隔八条横为一排,共分为十排,故称为《雍正十排皇輿全圖》。《乾隆内府皇輿图》(1762年)是全国实测经纬度地图最终完成的标志,它在《皇輿全覽圖》基础上增加新疆、西藏新测绘的资料,编制成一部新地图集——《乾隆十三排地图》(也称《乾隆内府皇輿图》),使中国实测地图最终完成。《大清会典輿图》(1899年)是光绪年间重新测绘的皇家地图;在全国设立国、省两级测绘机构,采用三角和水准测量,西式与中式混用的方式编制,计里画方制图法与经纬网制图法混用,传统的地图符号与现代化的符号混用。无论从组织形式,还是地图测绘精度,抑或地图表现手法,都比《皇輿全覽圖》、《雍正十排皇輿全圖》和《乾隆内府皇輿图》先进,而且一次性地形成了全国和省两级的地图与地集的编制,为后来的中国地图和各省地图提供了宝贵的技术借鉴和数据资料。

3.2.2 民间自发的全国地图分支

上述皇家主导的全国制图的成果,大多都被束之高阁,秘藏于内府,仅有清朝皇帝和少数大臣才

能得见,未能在中国社会广泛流传。基于对地理学研究的需要,同时也随着一些文人对于中国及其周边环境认识的深入,清代一些学者和官员、民间工匠等仍按照中国传统地图制图方法,采用考订文献、综合前图的手段,编绘反映中国传统的“天下观”和“图文并重”的疆域政区图,既传承了中国传统輿图的绘制技术和地理观念,又吸收了明清时期传入中国的西方地理知识,成为与康雍乾官方实测系列皇輿地图相并列的清代民间全国地图分支。代表性作品以黄宗羲的《輿地总图》为始,包括《大清万年一统天下全图》等十多种地图。它们在当时社会中起到了普及地理知识的作用,因而比官方实测的皇輿全图产生了更为深刻、广泛的影响。

其中,《大清万年一统天下全图》(1767年)是清代民间编制的“天下图”代表作之一,由乾隆三十二年黄征孙编绘(图7(a))。《大清万年一统地理全图》(1810年)又称“天下輿图”,是上述《大清万年一统天下全图》的放大增补本,是“大清一统天下全图”系统輿图的典型代表。《皇朝一统輿地全图》(1832年)由董方立、李兆洛编绘(图7(b)),是以康熙《皇輿全覽圖》和《乾隆十三排皇輿图》为基本资料进行综合和补正编绘而成。《皇朝中外一统輿图》又名《大清一统輿图》,由翰林翼聘请邹世治、晏圭斋等编绘,严树森补订,于清同治二年(1863年)刻印。

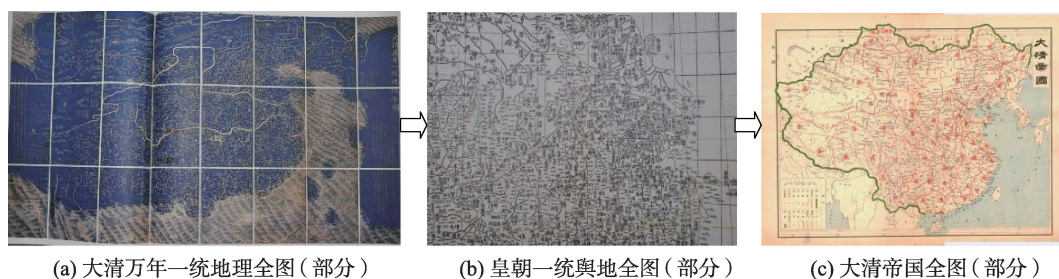


图7 民间自发的全国地图编制的代表成果之间的传承

Fig. 7 The heritage diagram for the representative national mapping products non-governmentally sponsored in Qing Dynasty

该图与上述《皇朝一统舆地全图》在名称上相似,内容上和编制手法上二者存在一定的借鉴和传承关系。《历代舆地图》(1911年)是清代著名地图学家杨守敬的代表之作,是集古今历史地图之大成之作,吸取了唐代贾耽的古今墨朱表示方法,是中国历史地理学和历史地图学的经典作品。《大清帝国全图》是清代全国性的地图集(图7(c)),包括24幅地图,首幅为《大清帝国》图,该地图集无论在内容上还是在编制技术上,都参考和借鉴了上述各地图作品。

3.2.3 世界地图分支

世界地图是清代独特的地图编制分支。鸦片战争后,清庭一些有识之士意识到闭关锁国政策给国家带来的危害,提出了“师夷长技以制夷”的指导思想,组织编制世界地图(集),既向国人传播全球地理知识,又力求做到“知己知彼”。在参考明末引入西方精确的经纬度测图技术后编制的《坤舆万国全图》等世界地图的基础上,编制出版了一系列世界地图。其中,最著名的是清末地理学家魏源编制的《海国图志》(1842–1852年)。它是中国采用经纬度制图法绘制的第一部世界地图集,各洲各国地图在绘制方法上,完全脱离了中国传统的计里画方之方法,采用经纬度控制方法。全图集的经纬度统一起始,纬度以赤道起始,经度以穿巴里亚里斯岛的子午线为零度,这和清初的《皇舆全览图》、《乾隆内府地图》以过北京的子午线为起始零度是不同的。此外,还有鸦片战争后由徐继畲编著并印刷的一部世界历史地理著作《瀛环志略》(1848年);由武昌舆地学会的创始人邹代钧编制出版的一部世界地图集《中外舆地全图》(1903年),当时被列为大学堂审定的中学课本;由上海地学社周世棠、孙海环合编的《二十世纪中外大地图》(1906年)等。它们在编制技术上自成一派,在地图数据和资料上有先后参照和传承的关系。

3.2.4 海洋图的测绘分支

清代的早期海图,是以沿海形势图为主;到中晚期逐步向航海图和近代航海图发展。从编制技术来看,清初、中期的海洋图都是采用传统地图测绘方法完成海图测绘;到清中期以来,随着西方近代海图的传入,以及外国人在华进行航海图测绘,特别是鸦片战争后,为筹备海防加强水师,朝廷向国外购入了一定数量的舰艇和自行制作舰船,为保证航行安全,满足对现代航海图的急需,中国的航海图采用了新法测绘,使中国的海图向近代化方向迈进了一大步。其中,主要海图作品包括:顺治到雍正年间(1645–1734年)编制的《古航海地图》;由陈伦炯编著的一部全面记载中国沿海形势及南洋、非洲、欧洲等地情况的地理和地图著作《海图闻见录》(1730年);由陈伦炯等人以《海国闻见录》为基础编制的带有海防性质的系列海图《七省沿海图》;朱子庚于道光年间绘制的多色长卷式的海防图《万里海防图》(1843年)编图时参考了明嘉靖年间的《筹海图编》中的《万里海防图》(1552–1561年);中国近代航海图中较早的作品《大清一统海道总图》(1870年);与《海道图说》一书配合使用的区域性航海图《中国海道图》(1870年),成图范围基本上与前述《大清一统海道总图》中的分区航行图一致;根据英海军19世纪中叶的测绘资料编绘的海图重新分幅编制的《八省沿海全图》(1870年),绝大部分为独立坐标系。

3.2.5 工程地图分支

清代的工程地图分支主要是大比例尺城市地图和水利工程图、铁路工程图、邮路图、矿产图等。它们都是经过实测而成,精度高,图上要素精细,适用于工程设计和建设之用。在测图方法上,也有别于上述世界地图、全国地图和航海图,采用城市和区域独立坐标系,是现代中国各城市小区和建筑群

设计、规划和建设用图的很好参考。其中,城市、宫殿及皇家园林图又占据了一个小分支,例如,《北京皇城宫殿衙署图》(1662-1722年)、《京城全图》(1750年前后)、《京杭道里图》(1751年)、《台湾地理全图》长卷(1787年)、《大河两岸南北舆地图》(1900年)等;另一小分支是水利工程图(1672-1890年)、铁路地图(1886年后)、邮路图(1903年)、矿产地图(1844-1911年)等;工程地图的编制,催生了系列地形图的编制。到清末,已经完成了1:2000、1:5000、1:1万、1:2.5万、1:5万和1:10万共6种比例尺的地形图,覆盖范围包括京、津、冀、豫、滇、鄂、鲁、皖等省区的一些城市和区域,为民国期间地形图的发展奠定了基础。

3.3 民国时期地图制图传承和发展的6个分支

民国时期,是中国地形图测绘大发展时期,也是航空摄影测量的起步阶段,是小比例尺普通地图和专题地图编制向现代技术迈进的过渡时期。大量的公、私地图编制印刷出版机构的出现,为新中国的地图出版奠定了基础。

如果说,中国古代、明代、清代地图学的传承脉络是由若干个“点状”的人物、作品、事件、技术等连接而成的话,民国时期的地图学则呈现“燎原之势”的、“面状”的全面开花式的传承和发展局面,大量的地图作品在出现的时间上相互交织或重叠,在影

响力上不相上下,展现的是互动的格局。因此,本文将民国时期的地图制图传承和发展的脉络归纳为图8所示的6条传承线(分支),每个传承线中的不同地图作品几乎分不出时间的先后差别,而且诸多出版社的地图编制作品是出现在相当长的一段时间内,因此该传承图显现出的是“前后通栏”式的、与上述几个朝代的传承格局风格截然不同的格局。

与上述明、清时期中国地图学发展的传承脉络相似,民国时期中国地图学系统接收到的清代“输入”相当丰富:从普通小比例尺全国和区域地图来看,主要是清光绪年间的《大清会典舆图》、《大清帝国全图》和杨守敬的《历代舆地图》;从海图领域来看,则主要是清同治年前后的《中国海道图》;此外,清代的工程地图和地形图作品,都对民国时期的地图学产生了深远的影响。

3.3.1 私营出版社制图分支

民国时期,私营地图出版商有很大的发展,对编制出版各种小比例尺公开地图做出了杰出的贡献。除了清末建立的若干出版商继续编制出版小比例尺全国性和世界性的地图与地图集外,民国时期先后建立了约40余家兼营与专营的地图编制出版单位。其中,有一些是以出版地图为主业的专业性地图出版社,另一些则是兼营地图出版的书店和报馆。影响较大的有亚新地学社、商务印书馆、中外舆图局、申报馆、亚光舆地学社等。它们编制出

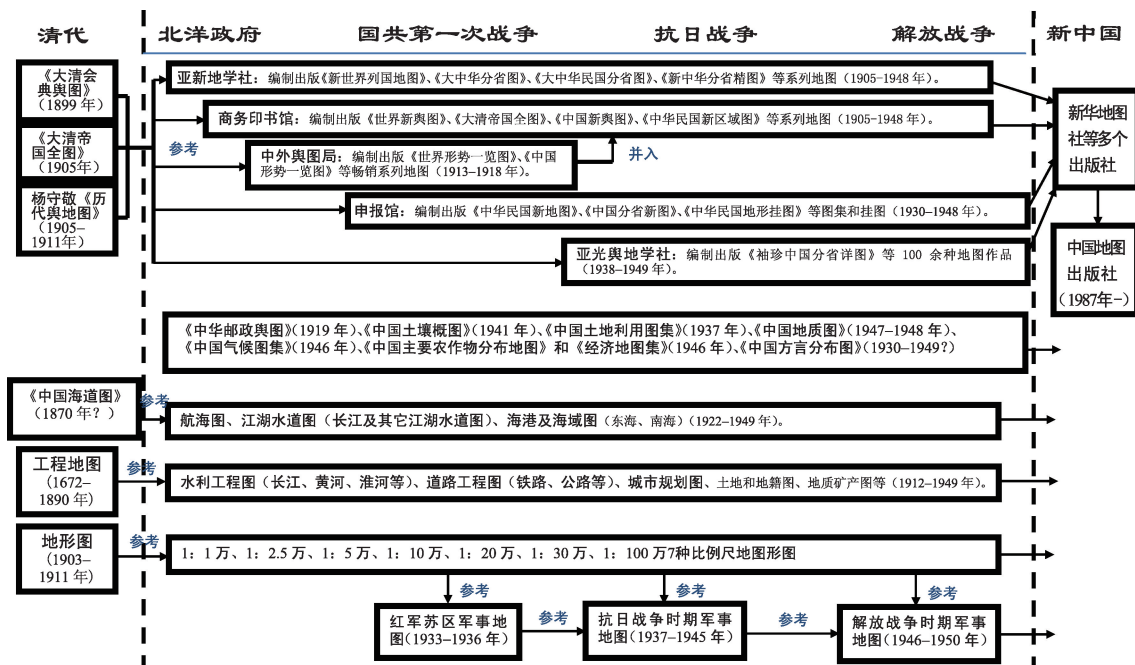


图8 民国时期中国地图学的传承脉络

Fig. 8 Heritage diagram of Chinese cartography in the republican period

版的许多地图作品一直影响到新中国的地图事业,例如,亚新地学社编制出版的《新世界列国地图》、《大中华分省图》、《大中华民国分省图》、《新中华分省精图》等系列地图(1905–1948年),商务印书馆编制出版的《世界新輿图》、《大清帝国全图》、《中国新輿图》、《中华民国新区域图》等系列地图(1905–1948年),中外輿图局(1920年代前后并入了商务印书馆)编制出版的《世界形势一览图》、《中国形势一览图》等畅销系列地图(1913–1918年),申报馆编制出版的《中华民国新地图》、《中国分省新图》、《中华民国地形挂图》等图集和挂图(1930–1948年,被称为《申报》地图),以及亚光輿地学社编制出版的《袖珍中国分省详图》等100余种地图作品(1938–1949年)等。其中,申报馆编制出版的“《申报》地图”代表了民国时期的地图编制最高水平。这些私营出版社解放后一部分并入新华地图社,部分出版社继续运营,一直到1987年统一改为“中国地图出版社”。

3.3.2 专题地图分支

民国时期是小比例尺专题地图大发展的阶段,在传承清代专题地图的基础上,所编制的许多专题地图都对新中国的地图学产生重要的影响。例如1919年,民国政府交通部邮政总局在清末的《邮政輿图》的基础上,补充新资料,编成了《中华邮政輿图》;20世纪20–40年代,通过部分地区的土壤调查和土地勘查,编制了《中国土地利用图集》(1937年)和1:1000万《中国土壤概图》(1941年)等一批小比例尺全国性土壤图和土地利用图;1947–1948年,编制出版了《中国地质图》;1946年,在重庆的中央气象局编印了《中国气候图集》;在北碚的中国地理研究所编制了《中国主要农作物分布地图》和《经济地图集》(1946年);此外,“《申报》地图集”中的序图组中的几幅地图,也属于小比例尺全国性专题地图,其中赵元任编制的《中国方言分布图》仍被现今一些地理和地图学家誉为“绝响”。

3.3.3 航海航道地图分支

民国时期,航海图、航道图的编制逐渐合为一支,都由海道测量局负责。从1922年开始,到1949年,共编制出版了航海图和江河水道图80多幅,主要覆盖中国的渤海、黄河、东海和南海,长江及其它江河湖水道,以及各海港的地图。此外,汪伪海军部水道测量局也于1940年到1945年出版海图和江河水道图30多幅,大多是根据民国海道测量局资料

编制,大部分是长江和黄浦江的水道图。第3个编制出版航海和航道图的机构是商务印书馆,出版了一套《七省沿海形胜全图》,共5幅,分成21幅分图。

3.3.4 工程地图分支

民国时期的工程地图编制传承了清代的技术和数据成果,产生了大量的水利工程图(长江、黄河、淮河等)、道路工程图(铁路、公路等)、城市规划图、土地和地籍图、地质矿产图等成果。其中,水利工程图,长江流域是重点,测量和编制了大量的该流域各河段和各口岸附近的地形图、水道图,同时还在黄河流域、淮河流域和其它区域内测量和编制了相当数量的区域地形图、河道图、港口地形图等。道路工程图分为铁路工程地图和公路工程地图2种:铁路工程地图的测绘主要包括铁路线路、桥梁、隧道、场站等的地图测绘;公路工程地图主要是在公路的规划设计阶段,进行新线路建设选线测绘和设计所需的纵、横断面图及地形图测绘。城市建设地图测绘主要是在城市控制测量的基础上测绘的大比例尺城市地形图,并根据城市规划、管理等工程的需要编制城市专题地图。土地和地籍图测绘工作,主要采用实地勘测和航空摄影测量方法,完成了中国东部和中部许多省的数十万 km^2 面积的中小比例尺土地利用图和大比例尺地籍图的编制



图9 民国时期的代表地图成果

Fig. 9 Representative map products in the republican period

工作。地质探矿测绘工作在中国主要的煤、铁、铝、锰、金等矿产地展开,测绘和编制了上述区域大量的大比例尺的地质图和矿产分布图。

3.3.5 地形图分支

民国时期的地形图测绘是该时期一个重要的地图制图分支。其编制工作传承了清代的测绘基础,测绘比例尺涵盖了1:1万、1:2.5万、1:5万、1:10万、1:20万、1:30万、1:100万,区域范围涉及到除新疆、西藏等边远和测量工作极其困难地区以外的全国大部分省区,编制技术采用实测和航空摄影测量技术相结合的方法,地形图的图式符号规范达到了中国近代地图学的最高水平,为新中国地形图的编制奠定了坚实的基础。

3.3.6 军事地图分支

军事地图测绘是民国时期特色很突出的一类地图测绘工作。主要是因为自清朝覆灭至新中国建立的38年时间里,一直战乱不断,从北伐战争,到国共第一次战争,再到抗日战争,最后到解放战争,需要大量的军事地图作为支撑。其基础是各种比例尺的地形图。因此,民国时期各个对阵集团,都把收集和获得地形图作为首要任务,并在此基础上编制和衍生一些军事和战事态势图。本文以中国共产党领导下的革命军队所编制的军事地图为主要线索,将民国时期的军事地图分为“红军苏区所编制的军事地图(1933-1936年)”、“抗日战争时期军事地图(1937-1945年)”和“解放战争时期军事地图(1946-1950年)”3个段落,各段落之间有着前后的传承和发展关系。

4 中国近-现代地图传承、发展和演化规律探究

4.1 古为今用:中国古代/近代地图在当今的使用价值

面对古代地图,通常说法是:中国古代地图凝固了历史的重要瞬间,是可还原当时场景的历史碎片;是中华历史时空缩影的写真,是古今对比、追根溯源的珍贵历史文物。因此,它们可用于研究中国疆域变迁、政区沿革、经济建设和社会发展。

但仔细斟酌一下,发现上述说法有值得商榷的地方:中国古代和近代地图能否完全反映当时的地理环境?

从地图的精度维来看,地图的精度主要取决于

它所根植的大地基准、所处的坐标系统,以及所采用的测图方法和技术。古代地图谈不上大地基准,因为在15世纪以前的中国还没有地球球体的概念,也不存在大地水准面的概念,更无从谈起高程起点的问题。到了明代以后,随着利玛窦等西方传教士带来经纬度测图技术,中国古地图的测绘精度有所提高,但其精度也远不能达到与现在的地图进行顺畅配准和转换的要求。

从“抽象度-概括度”维度来看,对地理对象和现象的思维深度影响了地图的内容及其深度。古代地图对自然界的认识多注重于疆界、政区管理、河流、山川、城廓等,很少从地理概念、地理观念等角度来深入地阐述区域环境的变迁等内容,因此,若想从古地图上寻找和反演历史演化,只能从间接的信息关联渠道来尝试,资料挖掘和利用有相当的难度。

从“创意度”维度来看,现代地图已经从对地面真实地物的实测和描绘,发展到对未来发展场景、规律和概念的预测和规划,即体现出高度的“创意度”。古代地图则主要反映地面的真实内容;有些区域的内容是通过文字、书籍的描述来想像和猜测得到的,却与现代地图的“创意度”不可同日而语。

从表现手法来看,古代地图大多采用写景法,而不是现代地图的抽象符号;且在图形旁边有大量文字的“白描堆砌”,无法达到现代地图图面上的内容既丰富,又图形符号简洁、文字精练,且有图层的视觉分层效果。

总之,中国古代和近代地图在当今有丰富的史料、文物价值,也有一定的信息承载价值,但在利用上有相当的难度,需要我们深入研究,探讨出适合的地图再利用模式。

4.2 中西交融与古今变化:从中国传统地图到现代精确制图的技术方法演进

中国近代地图学经历了与西方地图学之间的交流和融合的过程,形成了具有中国特色的近代和现代地图学。从学科发展的角度分析和探究中国传统地图学与现代精确制图之间的差异和互补性,对于归纳和发掘中国地图学的发展规律和传承脉络,有重要的意义。本文从以下3个方面进行中国传统地图制图与现代精确地图制图之间的比较:

(1)从测图方法来看,中国古代地图制图主要通过计里画方技术,采用简单的丈量工具完成,现代精确地图制图则通过经纬度测量,采用水准仪、

经纬仪、全站仪,以及现代的航空摄影测量和卫星遥感技术完成。因此,二者的精度效果大不相同,前者是从没有整体控制到粗略的平差,后者则能通过高精度的数学模型实现逐级平差和整体控制。

(2)从基准视角来看,古代地图从最早的鸟瞰和侧视发展到了近代的近似正射,但地图符号仍以透视符号为主,因而近大远小、近详远略的透视原则长期保持。这实质上与人眼侧面看世界的习惯是一致的。现代地图则突破了人类的视觉习惯,发展了正射的地图视角,并按地图投影规律来解决图上的变形问题,从而大大提高了地图的平面距离、方位和空间格局的刻画精度。

(3)就表达手段和方法而言,古代地图长期采用写景的山水画法,以至后来创造的符号也多是立体透视符号;现代地图学则为了提高地图平面定位精度,采用正射的平面符号,特别是创造性地发明了正射的等高线法来反映地形,同时辅之以晕渲法来弥补其在立体感上的欠缺。

4.3 历史脉络:中国地图学古今轨迹概括

通过上述分析可看出,中国地图学从古代到近代再到现代,走过的是一条不断传承、演化和发展的道路。用概略的语言来描述,中国古代传统地图制图的测量基准不够科学,不精确,测量方法欠平差、误差大,表示方法上以写景法和透视符号为主,信息表达模式上是过多的文字描述;现代地图制图则根植于全球统一的高精度测量基准和整体平差,采用抽象的正射符号为主,表达模式以图为主,文字为辅。

但科学的发展总是螺旋式上升的。近年来的地图制图,一些作品呈现出借鉴古代地图表达模式的“仿古”趋势,即在地图和地图中大量出现三维立体地图、立体符号和鸟瞰式的视角,有些旅游景点的地图也融入了中国国画和山水画的写景表达手段;在地图中大大增加了文字描述的份量,使地图更容易被看懂。

不过,这不是简单的仿古,而是螺旋式上升;现代地图从理念上似乎在向古代地图靠近,更符合人眼的侧面看世界的习惯,但其3D表达是建立在“先DEM建模再表面贴遥感影像纹理”的现代技术基础之上,而且还有虚拟现实、增强现实技术的支撑,同时也没有放弃2D平面地图表达,实现了2D与3D之间的互相补充和任意切换;地图和地图集中大大增加的说明文字,也不是像古代地图的“白描堆砌”

式文字,而是地图与图表、曲线、数学公式、风景照片等融为一体,形成了信息越来越丰富、表现力越来越强、所传达内容越来越容易被接受的现代地图新模式。因此,“螺旋式上升”既包含了形式的“相似性回归”,更是从古代地图到现代地图传承与发展的“否定之否定”的辩证式升华。

5 结语

中国地图学从古到今的演化是一个不断传承、不断发展的过程,经历了从独具特色的中国古代传统地图学,到受西方精确制图技术影响,而走上东西融合之路的近代地图学,再发展到新中国以手工制图为主的现代传统地图制图,最后发展到数字化、信息化、自动化、智能化的现代数字地图学的各个阶段。其中,中国近代地图学是变化内容最丰富,制图技术和制图数据的传承脉络最纷繁复杂的阶段,也是对中国现代地图学影响最深刻的阶段。因此,也是本文的探究重点。

作为中国近代地图学的前身,中国古代地图学中可圈可点的人物、理论和作品十分丰富,但最突出的、对近代地图学影响最大的莫过于裴秀、贾耽、沈括、朱思本4位古代地图学家。当然,贯穿在上述人物、理论方法和作品之中的,还离不开独具特色的中国传统地图制图方法“计里画方”。

本文研究并归纳了明代地图学的3条传承和发展分支(传承线),即传统疆域和全国地图制图、航海图和海防图,引入西方制图技术后的近代地图萌芽;清代地图学的传承和发展的5个分支(传承线),即皇家主导的全国地图制图、民间自发的全国地图制图、世界地图制图、海洋图制图、工程地图制图;民国时期的地图制图传承和发展的6个分支(传承线),即私营出版社制图、专题地图制图、航海和航道地图制图、工程地图制图、地形图制图、军事地图制图。

中国古代和近代地图对当今的地图学而言,有丰富的史料、文物价值,也有一定的信息承载价值,但在利用上有相当的难度,需要我们深入研究,探讨出适合的地图再利用模式;从地图表现形式来看,现代地图学在局部似乎有“仿古”的趋势,但这是科学发展的一种螺旋式上升,代表了从古代地图到现代地图传承与发展的“否定之否定”的辩证式升华。

参考文献(References):

- [1] 陈述彭.地学的探索(第二卷:地图学)[M].北京:科学出版社,1990. [Chen S P. Exploration of Geo-science, vol.2: cartography[M]. Beijing: Science Press, 1990.]
- [2] 喻沧,廖克.中国地图学史[M].北京:测绘出版社,2010. [Yu C, Liao K. Chinese cartographic history[M]. Survey & Mapping Press, Beijing, 2010.]
- [3] 高俊.地图学寻踪——高俊院士文集[M].北京:测绘出版社,2012. [Gao J. Pursuit on cartography-collection of academician Gao Jun[M]. Survey & Mapping Press: Beijing, 2012.]
- [4] 廖克,喻沧.中国近现代地图学史[M].济南:山东教育出版社,2008. [Liao K, Yu C. A History of cartography in modern China[M]. Jinan: Shandong Education Press, 2008.]
- [5] “中华舆图志编制及数字展示”项目组.中华舆图志[M].北京:中国地图出版社,2011. [The project team, a collection of Chinese ancient maps[M]. Beijing: Sino maps Press, 2011.]
- [6] 席会东.中国古代地图文化史[M].北京:中国地图出版社,2013. [Xi H D. Cultural history of ancient Chinese cartography[M]. Beijing: Sino-maps Press, 2013.]
- [7] 《地图的见证:中国疆域变迁与地图发展》编辑委员会.地图的见证——中国疆域变迁与地图发展[M].北京:中国地图出版社,2011. [Compilation Committee, Witness from Maps-Evolution of Chinese Territory and Maps[M]. Beijing: Sino-maps Press, 2013.]
- [8] 卢良志.中国地图学史[M].北京:测绘出版社,1984. [Lu L Z. Chinese history of cartography, survey & mapping Press[M]. Beijing: Survey & Mapping Press, 1984.]
- [9] 谭其骧.中国历史地图集[M].北京:中国地图出版社,1982. [Tian Q X. Atlas of Chinese history[M]. Beijing: Sino-maps Press: 1982.]
- [10] 葛剑雄.中国古代的地图测绘[M].北京:商务印书馆,1998. [Ge J X. The Map Surveying & Mapping in Ancient China[M]. Beijing: The Commercial Press, 1998.]
- [11] 曹婉如.中国古代地图绘制的理论和方法初探[J].自然科学史研究,1983,2(3):246-257. [Cao W R. The theory and method of map making in ancient China[J]. Research on History of Natural Science, 1983,2(3):246-257.]
- [12] 姜道章.论传统中国地图学的特征[J].自然科学史研究,1998,17(3):262-272. [Jiang D Z. The characteristics of Chinese traditional cartography[J]. Research on History of Natural Science, 1998,17(3):262-272.]
- [13] 金应春,丘富科.中国地图史话[M].北京:科学出版社,1984. [Jin Y C, Qiu F K. Historical notes on Chinese maps[M]. Beijing: Science Press, 1984.]
- [14] 刘镇伟.中国古地图精粹[M].北京:中国世界语出版社,1995. [Liu Z W. The essence of ancient Chinese maps [M]. Beijing: China World Language Press, 1995.]
- [15] 王庸.中国地图史纲[M].北京:三联书店,1958. [Wang Y. Survey on Chinese map history[M]. Beijing: Triple Book-store, 1958.]
- [16] 盖建民.略论玄教门人朱思本的地图科学思想[J].宗教学研究,2008(2):7-10. [Gai J M. On the cartography theory of ZHU Siben, a member of xuanjiao men religion[J]. Research on Religions, 2008,2:7-10.]
- [17] 刘刚.古地图密码[M].南宁:广西师范大学出版社,2009. [Liu G. The code of ancient maps[M]. Naning: Guangxi Normal University Press, 2009.]
- [18] 李兆良.坤舆万国全图解密:明代测绘世界[M].台北:台湾联经出版社,2012. [Li Z L. Decoding on great universal geographic map: the World of Surveying & Mapping in the Ming Dynasty[M]. Taipei: Taiwan United Press, 2012.]
- [19] 余定国.中国地图学史[M].北京:北京大学出版社,2006. [Yu D G. Chinese History of cartography[M]. Beijing: Beijing University Press, 2006.]
- [20] 安敏.中国古地图研究综析[J].测绘科学,2012,37(5):53-54,102. [An M. Comprehensive analysis on Chinese ancient maps[J]. Surveying & Mapping Science, 2012,37(5): 53-54,102.]